

PAT-NO: JP408124268A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08124268 A

TITLE: REMOVABLE DISK EQUIPMENT

PUBN-DATE: May 17, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAMOTO, KAZUYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06281361

APPL-DATE: October 20, 1994

INT-CL (IPC): G11B017/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain removable disk equipment being small in size and of a thin type and having high safety and excellent operability.

CONSTITUTION: When a disk cartridge 43 is inserted into removable disk equipment 40, a cartridge fixing pin 56 proceeds into a fixing groove 54, a spindle motor 42 is moved in the direction of insertion, being guided by a cam 45, synchronously with the insertion of the disk cartridge 43 through the intermediary of a lever 51 and also moved in the direction of the disk cartridge 43, and a disk 52 and the spindle motor 42 are chucked. The disk cartridge 43 is held at a position at which it comes into contact with a positioning wall 60, and the spindle motor 42 is also held with an arm 46 restrained by a lock lever 47. When the arm 46 is released from the restraint of the lock lever 47 afterwards, the spindle motor 42 and the disk cartridge 43 are moved in the direction of ejection by a compression spring 50 and the disk 52 and the spindle motor 42 are unchucked in the course of this moving operation.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-124268

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51)Int.Cl.⁹

G 1 1 B 17/04

識別記号

4 0 1 K 7520-5D

G 7520-5D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平6-281361

(22)出願日 平成6年(1994)10月20日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 山本 一幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

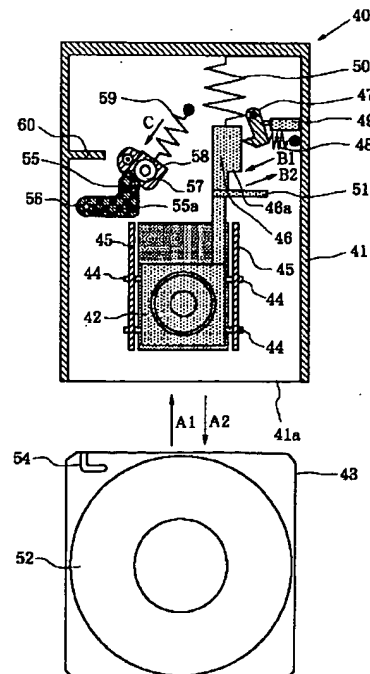
(74)代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 リムーバブルディスク装置

(57)【要約】

【目的】小型、薄型で、かつ、安全性が高く、操作性の良好なリムーバブルディスク装置を提供すること。

【構成】リムーバブルディスク装置40は、ディスクカートリッジ43が挿入されると、カートリッジ固定ピン56が固定溝54内に進入し、レバー51を介してディスクカートリッジ43の挿入に同期してスピンドルモータ42がカム45に案内されて挿入方向に移動するとともにディスクカートリッジ43方向に移動してディスク52とスピンドルモータ42がチャッキングする。ディスクカートリッジ43は位置決め壁60に当接した位置で保持され、アーム46がロックレバー47により拘束されてスピンドルモータ42も保持される。その後、アーム46がロックレバー47の拘束から解除されると、圧縮バネ50によりスピンドルモータ42とディスクカートリッジ43が排出方向に移動され、この移動動作中にディスク52とスピンドルモータ42がアンチャッキングされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入／排出可能に挿入されたディスクカートリッジのディスクをスピンドルモータにチャックし、前記スピンドルモータにより前記ディスクを回転駆動して、アクチュエータに取り付けられたヘッドにより前記ディスクへの信号の書き込み及び前記ディスクからの信号の読み取りを行うリムーバブルディスク装置において、

前記スピンドルモータを前記ディスクカートリッジの挿入／排出方向と同じ方向にスライドさせるスライド手段と、

挿入される前記ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持するカートリッジ保持手段と、

前記ディスクカートリッジの挿入に伴って、前記スライド手段によりスライドされる前記スピンドルモータを規定の動作位置で保持するモータ保持手段と、

前記カートリッジの排出時に、前記カートリッジを排出方向に押し出す押出手段と、

前記ディスクカートリッジの挿入／排出の動作中に、前記スピンドルモータと前記ディスクのチャッキング／アンチャッキングを行うチャッキング手段と、

を備えたことを特徴とするリムーバブルディスク装置。

【請求項2】 リムーバブルディスク装置自体が、機器のスロット内に着脱可能に装着され、

前記リムーバブルディスク装置に、挿入／排出可能に挿入されたディスクカートリッジのディスクをスピンドルモータにチャックし、前記スピンドルモータにより前記ディスクを回転駆動して、アクチュエータに取り付けられたヘッドにより前記ディスクへの信号の書き込み及び前記ディスクからの信号の読み取りを行うリムーバブルディスク装置において、

前記スピンドルモータを前記ディスクカートリッジの挿入／排出方向と同じ方向にスライドさせるスライド手段と、

挿入される前記ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持するカートリッジ保持手段と、

前記ディスクカートリッジの挿入に伴って、前記スライド手段によりスライドされる前記スピンドルモータを規定の動作位置で保持するモータ保持手段と、

前記カートリッジの排出時に、前記カートリッジを排出方向に押し出す押出手段と、

前記ディスクカートリッジの挿入／排出の動作中に、前記スピンドルモータと前記ディスクとのチャッキング／アンチャッキングを行うチャッキング手段と、

を備えたことを特徴とするリムーバブルディスク装置。

【請求項3】 前記リムーバブルディスク装置は、前記チャッキング手段と前記カートリッジ保持手段とを連係動作させる連係手段を備え、

前記連係手段が、前記ディスクカートリッジの挿入時及び排出時の位置に応じて、前記チャッキング手段による

チャッキング／アンチャッキングを行わせるとともに、前記カートリッジ保持手段に、前記ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持させることを特徴とする請求項1または2に記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項4】 前記リムーバブルディスク装置は、前記ディスクを挟み込む形状を有し、ダイナミックロード／アンロードを行うためのランプを、さらに備え、前記チャッキング手段は、

前記ディスクが前記ランプに挟み込まれていない状態のとき、前記チャッキング／アンチャッキングを行うことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項5】 前記押出手段は、

前記モータ保持手段による前記スピンドルモータの保持動作及び前記カートリッジ保持手段による前記ディスクカートリッジの保持動作を解除し、前記ディスクカートリッジを前記排出方向に押し出すレバー機構であることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項6】 前記押出手段は、

前記ディスクカートリッジが挿入されることにより、前記ディスクカートリッジを排出方向に付勢する弾性エネルギーの蓄積される弾性部材と、

前記カートリッジ保持手段により前記ディスクカートリッジが保持されている位置で、前記弾性部材の弾性エネルギーを拘束するとともに、前記排出時に、前記弾性部材の弾性エネルギーを開放する拘束・開放手段と、を有し、

前記弾性部材の弾性エネルギーにより、前記ディスクカートリッジを排出方向に押し出すことを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項7】 前記拘束・開放手段は、

前記弾性部材の弾性エネルギーを開放する手段として、手動のレバーを備えたことを特徴とする請求項6記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項8】 前記拘束・開放手段は、

前記アクチュエータの動作位置に応じて、前記弾性部材の弾性エネルギーを開放することを特徴とする請求項6記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項9】 前記拘束・開放手段は、

前記アクチュエータの動作位置に応じて、前記ディスクカートリッジの挿入を規制することを特徴とする請求項6から8のいずれかに記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項10】 前記リムーバブルディスク装置は、前記アクチュエータの動作を駆動源とするカム機構と、前記カム機構と連動し、前記スライド手段、前記カートリッジ保持手段、前記モータ保持手段、前記押出手段及び前記チャッキング手段の少なくともいずれか一つの手

段の動作を規制・解除するリンク機構と、
からなる安全手段を、備えたことを特徴とする請求項1
から9のいずれかに記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項11】 前記安全手段は、
前記アクチュエータに取り付けられている前記ヘッド
が、前記ディスクカートリッジの前記ディスク上から離
れているときにのみ、前記チャッキング手段による前記
ディスクのアンチャックの禁止を解除する構成としたこ
とを特徴とする請求項10記載のリムーバブルディスク
装置。

【請求項12】 前記アクチュエータは、
VCM (Voice Coil Motor) を利用していることを特徴
とする請求項1から11のいずれかに記載のリムーバ
ブルディスク装置。

【請求項13】 前記アクチュエータは、
圧電アクチュエータであることを特徴とする請求項1か
ら11のいずれかに記載のリムーバブルディスク装置。

【請求項14】 前記アクチュエータは、
静電アクチュエータであることを特徴とする請求項1か
ら11のいずれかに記載のリムーバブルディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リムーバブルディスク
装置に係り、特に、例えば情報処理装置の大容量記憶装
置として使用される磁気ディスク、光ディスク等の回転
円盤型のリムーバブルディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の着脱可能なディスクカートリッジ
を有するリムーバブルディスク装置としては、例えば、
図14に示す構成の装置が知られている。

【0003】リムーバブルディスク装置1は、スピンド
ルモータ2と、回転型アクチュエータ3を主な構成要素
としており、リムーバブルディスク装置1のケース4内
にディスクカートリッジ5が挿入／排出可能に挿入され
る。

【0004】ディスクカートリッジ5は、図15に示す
ように、その内部に所定位置で回転可能にディスク6を
収納している。ディスク6の回転中心には、強磁性体材
料で形成されたセンターコア7が取り付けられている。

【0005】回転型アクチュエータ3は、図14の円部
Rの側面拡大図である図16に示すヘッド8、浮動ヘッ
ドスライダ9（以下、スライダという）、スライダ9の
ロード／アンロード時に使用され図14の円部Rの拡大
上面図である図17に示す半球状のディンプル10、ス
ライダ9を所定の荷重でディスク6に押し付けるバネと
なるサスペンション11、アクチュエータ長さを規定の
長さとするためのVCMアーム12、回転型アクチュエ
ータ3の駆動力を発生するコイル13とマグネット15
により構成されている。

【0006】回転型アクチュエータ3は、コイル13と

マグネット15の間に生じる電磁力によりコイル13が
H方向に回転することによって駆動する。

【0007】スピンドルモータ2は、リムーバブルディ
スク装置1のディスクカートリッジ5の未装着時の側面
断面図である図18図に矢印Dで示す方向、すなわち、
図19から図22に示す装着されるディスクカートリッ
ジ5のディスク6の面に垂直方向に可動であり、スピ
ンドルモータ2の回転部端部には、ディスク6をチャッ
キングするためのマグネット15が装着されている。

10 【0008】再び、図14において、回転型アクチュエ
ータ3の退避位置には、滑り台上のランプ16が配設さ
れており、ランプ16は、図14中上方ほど回転型アク
チュエータ3方向に近くなる傾斜面となっている。

【0009】このような従来のリムーバブルディスク装
置1を使用するには、図14に示すように、まず、ディ
スク6を収納するディスクカートリッジ5をリムーバ
ブルディスク装置1に、矢印A1で示した向きに挿入す
る。

20 【0010】このとき、スピンドルモータ2は、図18
の左方向に位置しており、ディスクカートリッジ5を容
易にリムーバブルディスク装置1内に挿入することがで
きる。

【0011】リムーバブルディスク装置1は、図19及
び拡大して示す図20に示すように、ディスクカートリ
ッジ5の挿入途中においては、スピンドルモータ2がディ
スクカートリッジ5から離れて位置し、ディスクカー
トリッジ5が完全に挿入されると、モータ等により、ス
ピンドルモータ2が、図21及び拡大して示す図22に
示すように、矢印D1の向きに移動して、ディスク6の
回転中心に強磁性体材料で形成されたセンターコア7と
チャッキング用マグネット15が接触、吸着することに
よりチャッキングする。

【0012】その後、スピンドルモータ2の駆動によ
り、ディスク6は、回転する。

【0013】回転型アクチュエータ3に取り付けられた
スライダ9をディスク6上で移動（シーク）させて、ス
ライダ9に装着されたヘッド8をディスク6上の任意の
トラックに位置決めすることにより、信号を読み書きす
る。

30 【0014】すなわち、ディスク6は、スピンドルモータ
2の駆動により、回転し、所定の回転数に達したところ
で、回転型アクチュエータ3がディスク6上に移動する
ことで、ランプ20によるディンプル10の拘束が無く
なり、スライダ9は、サスペンション11のバネの力に
よりディスク6上に押し付けられる（以上の動作をロー
ドと呼ぶ）が、ディスク6とスライダ9間に働く揚力の
ため、ディスク6に接触しない。

【0015】そして、スピンドルモータ2の停止時に
は、回転型アクチュエータ3は、図14に示す停止位置
にあり、このとき、ランプ20によりディンプル10が

持ち上げられて、それに追隨してサスペンション11も持ち上がった状態となる。

【0016】その結果、ヘッド8は、空中に退避することになり、何者にも接しない。

【0017】このような従来のリムーバブルディスク装置1は、上記ディスク6のチャッキング／アンチャッキング及びディスクカートリッジ5の排出用の動力源としてモータを使用している。

【0018】また、近時においては、リムーバブルディスク装置の小型化が進み、従来は固定式であったリムーバブルディスク装置自体を着脱式とし、可搬性を持たせたものが登場している。

【0019】図23は、本体も着脱可能な従来のリムーバブルディスク装置20の一例を示す図であり、図23において、上記従来例と同様の構成部分には、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0020】本体も着脱可能なリムーバブルディスク装置20は、その後端部に信号線、電源等を伝達するコネクタ21が取り付けられており、機器に形成された同型のスロット22に矢印Kの方向に挿入することにより装着される。

【0021】このスロット22内には、コネクタ23が設けられており、リムーバブルディスク装置20がスロット22内に挿入されると、リムーバブルディスク装置20のコネクタ21とコネクタ23が接続される。

【0022】スロット22には、装着されたリムーバブルディスク装置20を排出するためのレバー24が設けられており、このレバー24を操作することにより、スロット22内のリムーバブルディスク装置20をその後端部を押すことによりスロット22外に排出させることができる。

【0023】この本体も着脱可能なリムーバブルディスク装置20においても、ディスクカートリッジ5が挿入／排出可能に挿入され、上記従来例と同様にリムーバブルモータ2がディスク6をチャッキングして、回転駆動することにより、アクチュエータ3のヘッド8でディスク6に信号を書き込んだり、ディスク6から信号を読み出す。

【0024】また、従来のリムーバブルディスク装置1、20は、そのランプ16が、ディスクカートリッジ5内のディスク6を挟み込むような形状のものを使用している。

【0025】このようなリムーバブルディスク装置1、20は、図24に示すように、ランプ16がディスク6を挟み込むような2股形状をしており、ディスクカートリッジ5が挿入されると、ディスクカートリッジ5内のディスク6がランプ16内に進入する。その後、ディスクカートリッジ6内のディスク5をスピンドルモータのマグネットによりチャッキングするが、このとき、ディスク6は、ランプ16内で、図24に矢印Fで示す方向

に移動する。また、ディスクカートリッジ5が排出されるときには、ディスク6をスピンドルモータからアンチャッキングするが、このとき、ディスク6は、チャッキングのときとは、ランプ16内で反対方向に移動する。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のリムーバブルディスク装置にあっては、ディスクを挟み込む形状のランプを使用していると、図24に示したように、チャッキング／アンチャッキングに伴ってディスクがランプ内でF方向に移動する。このディスクの変位量をランプの隙間に加算する必要があったため、リムーバブルディスク装置がその分幅が厚くなり、大型化して、リムーバブルディスク装置の小型化、薄型化にとって問題となっていた。

【0027】また、従来のリムーバブルディスク装置にあっては、ディスクのチャッキング／アンチャッキング及びディスクカートリッジの排出用の動力源としてモータを使用していたため、モータ及び減速装置は、形状が複雑であり、小型化、特に、薄型化が困難で、リムーバブルディスク装置の小型化、薄型化が困難であるという問題があった。

【0028】この問題を解決するために、モータの代わりに手動によるレバー操作により、ディスクのチャッキング／アンチャッキングやディスクカートリッジの排出を行うことも考えられる。しかしこの場合、ディスクのチャッキング／アンチャッキング及びディスクカートリッジの排出を行うための複数のレバーが小型で薄型のリムーバブルディスク装置に設けられるため、リムーバブルディスク装置の使用者が、狭い面内に設けられた複数のレバーを操作しなければならず、誤操作が発生しやすいという問題があった。

【0029】この誤操作を防止するために、安全機構を設けることも考えられるが、安全機構をリムーバブルディスク装置にさらに組み込むと、リムーバブルディスク装置が大型化し、また、厚型化してしまうという問題がある。

【0030】また、レバー操作により、ディスクのチャッキング／アンチャッキングやディスクカートリッジの排出を行うものにあっては、使用者のレバー操作を行う力が一定ではなく、また、レバー機構の部品が小型であることから、レバーやレバー機構が破壊されやすいという問題があった。

【0031】さらに、リムーバブルディスク装置を携帯型の情報機器等に使用する場合、レバー操作によりディスクのチャッキング／アンチャッキングやディスクカートリッジの排出を行うようにするためには、レバーをリムーバブルディスク装置から飛び出した状態としておく必要があるため、持ち運びの際にレバーが邪魔になり、使用者の使い勝手が悪いという問題があった。

【0032】本発明は、上記問題点を鑑みてなされたも

のであって、持ち運びにも邪魔にならず、使い勝手の良い小型で、薄型のリムーバブルディスク装置を提供することを目的としている。

【0033】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明にあっては、挿入／排出可能に挿入されたディスクカートリッジのディスクをスピンドルモータにチャックし、前記スピンドルモータにより前記ディスクを回転駆動して、アクチュエータに取り付けられたヘッドにより前記ディスクへの信号の書き込み及び前記ディスクからの信号の読み取りを行うリムーバブルディスク装置において、前記スピンドルモータを前記ディスクカートリッジの挿入／排出方向と同じ方向にスライドさせるスライド手段と、挿入される前記ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持するカートリッジ保持手段と、前記ディスクカートリッジの挿入に伴って、前記スライド手段によりスライドされる前記スピンドルモータを規定の動作位置で保持するモータ保持手段と、前記カートリッジの排出時に、前記カートリッジを排出方向に押し出す押出手段と、前記ディスクカートリッジの挿入／排出の動作中に、前記スピンドルモータと前記ディスクのチャッキング／アンチャッキングを行うチャッキング手段と、を備える、リムーバブルディスク装置により、達成される。

【0034】また、上記目的は、本発明にあっては、リムーバブルディスク装置自体が、機器のスロット内に着脱可能に装着され、前記リムーバブルディスク装置に、挿入／排出可能に挿入されたディスクカートリッジのディスクをスピンドルモータにチャックし、前記スピンドルモータにより前記ディスクを回転駆動して、アクチュエータに取り付けられたヘッドにより前記ディスクへの信号の書き込み及び前記ディスクからの信号の読み取りを行うリムーバブルディスク装置において、前記スピンドルモータを前記ディスクカートリッジの挿入／排出方向と同じ方向にスライドさせるスライド手段と、挿入される前記ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持するカートリッジ保持手段と、前記ディスクカートリッジの挿入に伴って、前記スライド手段によりスライドされる前記スピンドルモータを規定の動作位置で保持するモータ保持手段と、前記カートリッジの排出時に、前記カートリッジを排出方向に押し出す押出手段と、前記ディスクカートリッジの挿入／排出の動作中に、前記スピンドルモータと前記ディスクとのチャッキング／アンチャッキングを行うチャッキング手段と、を備える、リムーバブルディスク装置により、達成される。

【0035】上記各場合において、前記リムーバブルディスク装置は、前記チャッキング手段と前記カートリッジ保持手段とを連係動作させる連係手段を備え、前記連係手段が、前記ディスクカートリッジの挿入時及び排出時の位置に応じて、前記チャッキング手段によるチャッキング／アンチャッキングを行わせるとともに、前記カ

ートリッジ保持手段に、前記ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持させるものであってもよい。

【0036】また、前記リムーバブルディスク装置は、例えば、前記ディスクを挟み込む形状を有し、ダイナミックロード／アンロードを行うためのランプを、さらに備え、前記チャッキング手段は、前記ディスクが前記ランプに挟み込まれていない状態のとき、前記チャッキング／アンチャッキングを行うものであってもよい。

【0037】上記各場合において、前記押出手段は、例えば、前記モータ保持手段による前記スピンドルモータの保持動作及び前記カートリッジ保持手段による前記ディスクカートリッジの保持動作を解除し、前記ディスクカートリッジを前記排出方向に押し出すレバー機構であってよい。

【0038】また、前記押出手段は、例えば、前記ディスクカートリッジが挿入されることにより、前記ディスクカートリッジを排出方向に付勢する弾性エネルギーの蓄積される弾性部材と、前記カートリッジ保持手段により前記ディスクカートリッジが保持されている位置で、前記弾性部材の弾性エネルギーを拘束するとともに、前記排出時に、前記弾性部材の弾性エネルギーを開放する拘束・開放手段と、を有し、前記弾性部材の弾性エネルギーにより、前記ディスクカートリッジを排出方向に押し出すものであってもよい。

【0039】前記拘束・開放手段は、例えば、前記弾性部材の弾性エネルギーを開放する手段として、手動のレバーを備えたものであってもよいし、前記アクチュエータの動作位置に応じて、前記弾性部材の弾性エネルギーを開放するものであってもよい。

【0040】また、前記拘束・開放手段は、例えば、前記アクチュエータの動作位置に応じて、前記ディスクカートリッジの挿入を規制するものであってもよい。

【0041】また、前記リムーバブルディスク装置は、前記アクチュエータの動作を駆動源とするカム機構と、前記カム機構と連動し、前記スライド手段、前記カートリッジ保持手段、前記モータ保持手段、前記押出手段及び前記チャッキング手段の少なくともいずれか一つの手段の動作を規制・解除するリンク機構と、からなる安全手段をさらに備えたものであってもよい。

【0042】さらに、前記安全手段は、前記アクチュエータに取り付けられている前記ヘッドが、前記ディスクカートリッジの前記ディスク上から離れているときのみ、前記チャッキング手段による前記ディスクのアンチャックの禁止を解除するものであってもよい。

【0043】前記アクチュエータは、例えば、VCM (Voice Coil Motor) を利用していてもよいし、圧電アクチュエータであってもよく、また、例えば、静電アクチュエータであってもよい。

【0044】

【作用】上記構成によれば、スライド手段が、スピンド

ルモータをディスクカートリッジの挿入／排出方向と同じ方向にスライドさせ、挿入されるディスクカートリッジを、カートリッジ保持手段が、規定の動作位置で保持する。このディスクカートリッジの挿入に伴って、スライド手段によりスライドされるスピンドルモータを、モータ保持手段が、規定の動作位置で保持し、カートリッジの排出時に、押出手段が、カートリッジを排出方向に押し出す。

【0045】そして、ディスクカートリッジの挿入／排出の動作中に、スピンドルモータとディスクのチャッキング／アンチャッキングをチャッキング手段が行う。

【0046】したがって、モータを使用することなく、ディスクカートリッジの挿入／排出動作に応じて、該動作中にスピンドルモータとディスクとのチャッキング／アンチャッキングを行うことができ、リムーバブルディスク装置を小型化、薄型化することができるとともに、操作性を向上させて、リムーバブルディスク装置の使用上の便宜性を向上させることができる。

【0047】また、リムーバブルディスク装置自体が、機器のスロット内に着脱可能に装着され、このスロット内に装着されたリムーバブルディスク装置は、そのスライド手段により、スピンドルモータをディスクカートリッジの挿入／排出方向と同じ方向にスライドさせる。また、挿入されるディスクカートリッジを、カートリッジ保持手段が、規定の動作位置で保持し、ディスクカートリッジの挿入に伴って、スライド手段によりスライドされるスピンドルモータを、モータ保持手段が、規定の動作位置で保持する。

【0048】そして、カートリッジの排出時に、押出手段が、カートリッジを排出方向に押し出し、ディスクカートリッジの挿入／排出の動作中に、チャッキング手段が、スピンドルモータとディスクとのチャッキング／アンチャッキングを行う。

【0049】したがって、リムーバブルディスク装置自体が、機器のスロット内に着脱可能に装着されるものであっても、モータを使用することなく、ディスクカートリッジの挿入／排出動作に応じて、該動作中にスピンドルモータとディスクとのチャッキング／アンチャッキングを行うことができ、リムーバブルディスク装置を小型化、薄型化することができるとともに、操作性を向上させて、リムーバブルディスク装置の使用上の便宜性を向上させることができる。

【0050】上記各場合において、例えば、リムーバブルディスク装置が、チャッキング手段とカートリッジ保持手段とを連係動作させる連係手段を備え、連係手段が、ディスクカートリッジの挿入時及び排出時の位置に応じて、チャッキング手段によるチャッキング／アンチャッキングを行わせるとともに、カートリッジ保持手段に、ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持させるようにすると、チャッキング手段とカートリッジ保持

手段を連動させて、ディスクカートリッジの挿入／排出位置に応じて、ディスクをチャッキング／アンチャッキングすることができるとともに、ディスクカートリッジを規定の動作位置で保持させることができ、リムーバブルディスク装置をさらに小型化、薄型化することができるとともに、使用上の便宜性をさらに向上させることができる。

【0051】また、例えば、リムーバブルディスク装置が、ディスクを挟み込む形状を有し、ダイナミックロード／アンロードを行うためのランプを、さらに備え、チャッキング手段が、ディスクがランプに挟み込まれていない状態のとき、チャッキング／アンチャッキングを行うようにすると、ディスクを挟み込む形状のランプを備えたリムーバブルディスク装置を小型化、薄型化することができるとともに、使用上の便宜性を向上させることができる。

【0052】さらに、例えば、押出手段が、モータ保持手段によるスピンドルモータの保持動作及びカートリッジ保持手段によるディスクカートリッジの保持動作を解除し、ディスクカートリッジを排出方向に押し出すレバー機構で構成されるようにすると、該レバーを操作するだけで、ディスクをアンチャッキングして、ディスクカートリッジを排出することができる。

【0053】また、例えば、押出手段が、ディスクカートリッジが挿入されることにより、ディスクカートリッジを排出方向に付勢する弾性エネルギーの蓄積される弾性部材と、カートリッジ保持手段によりディスクカートリッジが保持されている位置で、弾性部材の弾性エネルギーを拘束するとともに、排出時に、弾性部材の弾性エネルギーを開放する拘束・開放手段と、を有し、弾性部材の弾性エネルギーにより、ディスクカートリッジを排出方向に押し出すようにすると、弾性部材によりディスクカートリッジの排出とディスクのアンチャッキングを行うことができ、リムーバブルディスク装置をより一層小型化、薄型化することができる。

【0054】さらに、例えば、拘束・開放手段が、弾性部材の弾性エネルギーを開放する手段として、手動のレバーを備えたものとする、使用者の力の入れ具合に関係なく、弾性部材により適切にディスクカートリッジの排出とディスクのアンチャッキングを行うことができ、誤操作を防止することができるとともに、リムーバブルディスク装置が破壊されるのを防止しつつ、リムーバブルディスク装置の使用上の便宜性を向上させることができる。

【0055】また、例えば、拘束・開放手段が、アクチュエータの動作位置に応じて、弾性部材の弾性エネルギーを開放するものとする、拘束・開放手段として、専用の機構を別に設けることなく、弾性部材により適切にディスクカートリッジの排出とディスクのアンチャッキングを行うことができ、安全性を確保しつつ、リムーバ

ブルディスク装置をより一層小型化、薄型化することができる。

【0056】さらに、例えば、拘束・開放手段が、アクチュエータの動作位置に応じて、ディスクカートリッジの挿入を規制するようにすると、アクチュエータやそのヘッド及びディスクが不用意なディスクカートリッジの挿入により破壊されるのを防止することができる。

【0057】また、例えば、リムーバブルディスク装置が、アクチュエータの動作を駆動源とするカム機構と、カム機構と連動し、スライド手段、カートリッジ保持手段、モータ保持手段、押出手段及びチャッキング手段の少なくともいずれか一つの手段の動作を規制・解除するリンク機構と、からなる安全手段をさらに備えたものとする、アクチュエータの動作によりリムーバブルディスク装置の安全性を確保することができる。

【0058】この場合、例えば、安全手段が、アクチュエータに取り付けられているヘッドが、ディスクカートリッジのディスク上から離れているときにのみ、チャッキング手段によるディスクのアンチャックの禁止を解除するようにすると、ディスクが不用意に排出されて、アクチュエータやアクチュエータのヘッド及びディスクが破壊されるのを防止することができる。

【0059】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施例は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において、特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0060】〈第1実施例〉図1～図7は、本発明のリムーバブルディスク装置の好ましい第1実施例を示す図であり、図1は、リムーバブルディスク装置の水平断面及び当該リムーバブルディスク装置に挿入されるディスクカートリッジの上面を示す図、図2は、図1のリムーバブルディスク装置の側面断面図、図3は、図1のディスクカートリッジの側面断面図、図4は、ディスクカートリッジが挿入途中のリムーバブルディスク装置の水平断面図、図5は、図4のリムーバブルディスク装置の側面断面図、図6は、ディスクカートリッジが完全に挿入された状態のリムーバブルディスク装置の水平断面図、図7は、図6のリムーバブルディスク装置の側面断面図である。

【0061】図1及び図2において、リムーバブルディスク装置40は、ケース41内にスピンドルモータ42が収納されており、ケース41は、その前方側(図1中下方側)の側端部のみが挿入口41aとして開口している。

【0062】リムーバブルディスク装置40のケース41内には、挿入口41aからディスクカートリッジ43が図1中A1、A2で示す方向に挿入／排出可能に挿入

される。ケース41内は、仕切部材41b(図2参照)により2層に分割されており、図1は、ディスクカートリッジ43の挿入される上側の層のカートリッジ挿入層41cを示している。

【0063】前記スピンドルモータ42には、その側面に4本のガイドピン44が取り付けられており、ガイドピン44は、ケース41の長手方向、すなわち、ディスクカートリッジ43の挿入／排出方向に延在するカム45にガイドされ、スピンドルモータ42をディスクカートリッジ43の挿入／排出方向にスライドさせる。

【0064】したがって、上記ガイドピン44、カム45及びカム45に形成されたガイド溝45は、全体としてスピンドルモータ42をディスクカートリッジ43の挿入／排出方向と同じ方向にスライドさせるスライド手段として機能する。

【0065】カム45には、図2に示すように、ガイドピン44の進入するガイド溝45aが形成されており、各ガイド溝45aは、上記カートリッジ挿入層41cから離れ挿入口41aに近い位置に形成された平行部と、カートリッジ挿入層41cに近く挿入口41aから離れた位置に形成された平行部と、これらの平行部を連通する傾斜部と、から構成されている。すなわち、各ガイド溝45aは、挿入口41aからケース41の奥に向かうに従ってカートリッジ挿入層41c側に近づく形状に形成されている。

【0066】したがって、スピンドルモータ42は、挿入口41aから奥に移動するに従って、ガイドピン44がガイド溝45aに案内されてカートリッジ挿入層41c方向に移動するのに伴って、カートリッジ挿入層41c方向に移動する。逆に、スピンドルモータ42は、挿入口41a方向に移動するに従って、カートリッジ挿入層41cから離れる方向に移動する。

【0067】スピンドルモータ42には、その後端部にアーム46が取り付けられており、アーム46の後端部は、幅広に形成された鉤部46aが形成されている。

【0068】アーム46の鉤部46aには、ロックレバー47が着脱可能に係合し、ロックレバー47は、回転可能に取り付けられている。

【0069】ロックレバー47は、圧縮バネ48により図1中B1方向、すなわち、アーム46方向に付勢され、また、アランジャ49により所定のタイミングで図1中B2方向、すなわち、アーム46から離隔する方向に引き込まれる。このアランジャ49は、通電されることにより駆動して、ロックレバー47を図1中B2方向に引き込む。

【0070】したがって、スピンドルモータ42がケース41の後端方向に移動して、アーム46の鉤部46aがロックレバー47の先端位置よりもケース41の後端方向に移動すると、ロックレバー47が圧縮バネ48の付勢力によりB1方向に回転して、アーム46の鉤部4

6aに係合し、スピンドルモータ42は、この状態で規定の動作位置に保持される。次に、この状態で、ブランジャ49がロックレバー47をB2方向に引き込むと、ロックレバー47がアーム46の鉤部46aから離れ、スピンドルモータ42は、カートリッジ挿入口41a方向に移動可能となる。

【0071】アーム46は、その後端部に取り付けられた圧縮バネ50により、カートリッジ挿入口41a方向に付勢されており、上述のように、ロックレバー47による保持力が解除されると、圧縮バネ50により、スピンドルモータ42とともにカートリッジ挿入口41a方向に押される。

【0072】また、アーム46には、カートリッジ挿入層41c方向に突出したレバー51が設けられており、レバー51は、ディスクカートリッジ43の挿入時には、カートリッジ挿入層41cに挿入されたディスクカートリッジ43に係合して、ディスクカートリッジ43によりアーム46及びスピンドルモータ42とともにケース41の後端方向に移動される。また、ディスクカートリッジ43の排出時には、レバー51は、ディスクカートリッジ43に係合して、圧縮バネ50の付勢力により、ディスクカートリッジ43をカートリッジ挿入口41a方向に移動させて、ディスクカートリッジ43を排出する。

【0073】このディスクカートリッジ43は、図1及び図3に示すように、その内部に情報が所定の信号形態で書き込まれるディスク52を収納しており、ディスク52の回転中心部には、センターコア53が取り付けられている。

【0074】また、ディスクカートリッジ43には、図1に示すように、ディスクカートリッジ43を固定するための固定溝54が形成されており、固定溝54は、ディスクカートリッジ43の挿入方向側端部に略し字型に形成されている。

【0075】再び、図1において、リムーバブルディスク装置40のカートリッジ挿入層44には、略し字型のカートリッジ固定レバー55が、そのし字型の中心部である支点55aを中心に回転可能に取り付けられている。

【0076】カートリッジ固定レバー55の一方側の回転端部には、カートリッジ固定ピン56が取り付けられており、その他方側の回転端部は、略三角形形状に形成されている。

【0077】カートリッジ固定レバー55のカートリッジ固定ピン56は、ディスクカートリッジ43が挿入されたとき、ディスクカートリッジ43の固定溝54内に進入し、ディスクカートリッジ43を規定の動作位置に保持する。

【0078】カートリッジ固定レバー55の他方側の回転端部には、ローラー57が当接しており、ローラー5

7は、回転可能に取り付けられたアーム58に回転可能に取り付けられている。アーム58は、圧縮バネ59により図1中矢印Cで示すカートリッジ固定レバー55方向に付勢されており、ローラー57は、圧縮バネ59の付勢力により、常時カートリッジ固定レバー55の前記他方側の回転端部に当接するとともに、該回転端部の略三角形形状のいずれの傾斜面に当接しているかにより、カートリッジ固定レバー55を時計方向と反時計方向に回転する方向に付勢する。すなわち、カートリッジ固定レバー55は、ローラー57が図1に示す状態のときには、ローラー57を介して圧縮バネ59により、反時計方向に回転する方向に付勢され、ローラー57が図1に示す傾斜面と異なる傾斜面に当接しているときには、時計方向に回転する方向に付勢される。

【0079】また、リムーバブルディスク装置40のケース41には、カートリッジ挿入層44に突出した位置決め壁60が形成されており、カートリッジ挿入層44内に挿入されたディスクカートリッジ43は、この位置決め壁60により位置決め壁60よりも奥に進入することが規制されて、規制の動作位置に位置決めされる。

【0080】したがって、アーム46、鉤部46a、ロックレバー47、圧縮バネ48、ブランジャ49とレバー51及びカートリッジ固定レバー55、カートリッジ固定ピン56、ローラー57、アーム58、圧縮バネ59と位置決め壁60は、全体として挿入されるディスクカートリッジ43を規定の動作位置で保持するカートリッジ保持手段として機能する。

【0081】また、上記ガイドピン44、カム45及びガイド溝45aは、ディスクカートリッジ43の挿入／排出動作中に、スピンドルモータ42とディスクカートリッジ43とのチャッキング／アンチャッキングを行うチャッキング手段として機能する。

【0082】さらに、レバー51は、アーム46に取り付けられており、このアーム46がスピンドルモータ42に取り付けられて、チャッキング手段を構成するガイドピン44、カム45及びガイド溝45aに連係されているので、チャッキング手段とカートリッジ保持手段とを連係動作させる連係手段として機能する。

【0083】また、上記圧縮バネ50、アーム46、鉤部46a、ロックレバー47、圧縮バネ48、ブランジャ49及びレバー51は、全体として、ディスクカートリッジ43の排出ディスクカートリッジを排出方向に押し出す押出手段として機能し、圧縮バネ50が、ディスクカートリッジ43が挿入されることにより、ディスクカートリッジ43を排出方向に付勢する弾性エネルギーの蓄積される弾性部材として、アーム46、鉤部46a、ロックレバー47、圧縮バネ48及びブランジャ49が、カートリッジ保持手段によりディスクカートリッジ43が保持されている位置で、圧縮バネ50の弾性エネルギーを拘束するとともに、排出時に圧縮バネ50の

弾性エネルギーを開放する拘束・開放手段として機能する。

【0084】なお、図示しないが、リムーバブルディスク装置40は、図14、図16及び図17に示したと同様のアクチュエータ及びランプ等リムーバブルディスク装置40として必要な各種部品を備えている。

【0085】次に、本実施例の動作を説明する。リムーバブルディスク装置40は、ディスクカートリッジ43の未装着状態では、図1に示す状態、すなわち、ロックレバー47がアーム46の鉤部46aから外れて、スピンドルモータ42が、圧縮バネ50の付勢力により最もカートリッジ挿入口41aの方向に移動した状態に位置し、カートリッジ固定レバー55が、カートリッジ固定ピン56が最も左方向に回動した状態に位置している。

【0086】この状態で、ディスクカートリッジ43が、リムーバブルディスク装置40のカートリッジ挿入層44内に、図1に矢印A1で示す方向に、挿入されると、ディスクカートリッジ43の固定溝54内にカートリッジ固定ピン56が進入し、図4に示すように、カートリッジ固定ピン56は、L字型の固定溝54内を移動する。

【0087】次に、ディスクカートリッジ43は、レバー51に当接し、ディスクカートリッジ43の挿入動作に応じて、レバー51、アーム46及びスピンドルモータ42がディスクカートリッジ43とともに挿入方向に移動する。

【0088】このとき、ロックレバー47は、圧縮バネ48によりアーム46方向に付勢されているため、図4に示すように、ロックレバー47の先端が、アーム46の幅広の後端部に当接している。

【0089】このとき、スピンドルモータ42が、レバー51とアーム46を介してディスクカートリッジ43とともに移動するため、スピンドルモータ42とディスクカートリッジ43とは、その図1に示すA1、A2方向の相対的な位置関係を常に適切な一定の位置関係に保った状態で、移動する。

【0090】また、レバー51がカートリッジ43により押されて、図4中E1方向に移動すると、レバー51とともにアーム46がE1方向に移動するため、圧縮バネ50は、アーム46の移動に応じて徐々に圧縮されて、弾性エネルギーを蓄積する。

【0091】さらに、スピンドルモータ42に取り付けられたガイドピン44は、スピンドルモータ42の移動に伴って、カム45のガイド溝45a内を移動し、ガイド溝45aの傾斜面に到達すると、図5中D1で示す方向、すなわち、挿入されているディスクカートリッジ43方向に移動する。ガイドピン44がD1方向に移動すると、ガイドピン44は、スピンドルモータ42に固定されているため、スピンドルモータ42が、D1方向、すなわち、ディスクカートリッジ43方向に移動する。

【0092】ディスクカートリッジ43が所定の位置まで挿入されると、図7に示すように、スピンドルモータ42とディスクカートリッジ43のディスク52とが接触して、チャッキングする。

【0093】ディスクカートリッジ43がさらに挿入されると、ディスクカートリッジ43は、図6に示すように、位置決め壁60に当接して、図1中A1方向への移動が規制され、ロックレバー47の先端が、アーム46の鉤部46aに係合して、圧縮バネ50による図1中A2方向への付勢力が拘束される。

【0094】したがって、ディスクカートリッジ43は、位置決め壁60に当接することにより、規定の動作位置に保持される。

【0095】このとき、カートリッジ固定レバー55に当接しているローラー57は、図6に示すように、カートリッジ固定レバー55の略三角形の頂点を乗り越えて、反対側の傾斜面に当接し、圧縮バネ59の付勢力は、カートリッジ固定レバー55を反時計方向に回転させる方向に作用する。

【0096】したがって、カートリッジ固定レバー55に取り付けられたカートリッジ固定ピン56は、圧縮バネ59によりディスクカートリッジ43の固定溝54の奥の方向に付勢され、ディスクカートリッジ43は、カートリッジ固定ピン56により規定の動作位置で保持される。

【0097】また、この状態で、ロックレバー47がアーム46に係合することにより、スピンドルモータ42は、規定の動作位置に保持され、また、圧縮バネ50は、その弾性エネルギーが蓄積された状態で保持される。

【0098】このように、ディスクカートリッジ43が挿入されると、スピンドルモータ42が、ディスクカートリッジ43の挿入方向に対してディスクカートリッジ43と一定の位置関係を維持したまま挿入方向に移動するとともに、ディスクカートリッジ43に接近する方向に移動し、ディスクカートリッジ43の挿入動作中に、ディスクカートリッジ43のディスク52とスピンドルモータ42がチャッキングする。

【0099】そして、ディスクカートリッジ43が位置決め壁60に当接すると、ディスクカートリッジ43は、この位置決め壁60とアーム46、レバー51、ロックレバー47、圧縮バネ48及び圧縮バネ50により、図6中E1方向への移動が規制され、また、カートリッジ固定レバー55、カートリッジ固定ピン56、ローラー57、アーム58、圧縮バネ59及び固定溝54により、図6中E1と反対方向への移動が規制されて、規定の動作位置に保持される。

【0100】また、スピンドルモータ42は、アーム46、ロックレバー47、圧縮バネ48及び圧縮バネ50により、規定の動作位置に保持される。

17

【0101】したがって、リムーバブルディスク装置40の使用人は、ディスクカートリッジ43の挿入動作を行うだけで、ディスク52とスピンドルモータ42をチャッキングさせることができるとともに、ディスクカートリッジ43及びスピンドルモータ42を規定の動作位置に保持させることができる。

【0102】次に、ディスクカートリッジ43の排出は、プランジャ49に通電することにより、行う。

【0103】すなわち、プランジャ49は、通電されると、ロックレバー47を図1中B2方向に引き込んで、10

ロックレバー47とアーム46との係合を解除する。
【0104】アーム46は、ロックレバー47による拘束が解除されると、圧縮バネ50の蓄積された弾性エネルギーにより、図1中A2方向に付勢され、排出方向に移動を開始する。

【0105】アーム46がA2方向に移動を開始すると、スピンドルモータ42とともに、レバー51によりディスクカートリッジ43も押されて、A2方向に移動しようとする。

【0106】このとき、カートリッジ固定ピン56は、20 図4のE2に示す方向、すなわち、カートリッジ固定レバー55を反時計方向に圧縮バネ59より付勢されているが、圧縮バネ50の弾性力を圧縮バネ59の弾性力よりも大きく設定すると、ディスクカートリッジ43は、図4中E2方向、すなわち、排出方向に移動を開始する。

【0107】また、スピンドルモータ42に取り付けられたアーム46に固定されているレバー51によりディスクカートリッジ43が押されることにより、スピンドルモータ42とディスクカートリッジ43が排出方向に30 おける相対的な位置関係を一定に保った状態で移動する。

【0108】ディスクカートリッジ43とスピンドルモータ42が排出方向に移動すると、スピンドルモータ42に取り付けられたガイドピン44は、図5に示すように、ガイド溝45aの傾斜面をD2方向、すなわち、ディスク52から離れる方向に移動し、ディスクカートリッジ43とスピンドルモータ42と一緒に排出方向に移動する排出動作中に、ディスク52は、スピンドルモータ42からアンチャッキングされる。

【0109】その後、ディスクカートリッジ43は、リムーバブルディスク装置40外に排出される。

【0110】このように、アーム46とロックレバー47との係合を解除するだけで、ディスクカートリッジ43を排出させることができるとともに、ディスクカートリッジ43の排出動作中に、ディスク52とスピンドルモータ42をアンチャッキングさせることができる。

【0111】したがって、リムーバブルディスク装置40を小型化、薄型化することができるとともに、リムーバブルディスク装置40の使用人の使用上の便宜性を向40

18

上させることができ、また、リムーバブルディスク装置40が破壊されることを防止することができる。

【0112】〈第2実施例〉本実施例は、ディスクを挟み込む形状をしたランプを備えたリムーバブルディスク装置に適用したものであり、図8にそのランプとディスクカートリッジを示している。

【0113】図8において、ディスクカートリッジ70内には、ディスク71が収納されており、71aは、ディスクカートリッジ70がリムーバブルディスク装置内に挿入途中で未チャッキングの状態のディスク71を、71bは、チャッキング途中のディスク71を、71cは、チャッキング及びディスクカートリッジ70の挿入が完了した状態のディスク71を、それぞれ示している。

【0114】本実施例のリムーバブルディスク装置は、ディスク71を挟み込む形状のランプ72を備えており、その他の構成は、図1から図7に示した第1実施例のリムーバブルディスク装置40と同様の構成である。以下の説明においては、第1実施例と同様の構成部分については、同一の符号を用いて、以下説明する。

【0115】本実施例のリムーバブルディスク装置は、第1実施例と同様に、ディスクカートリッジ70の挿入に伴ってスピンドルモータ42が移動し、このディスクカートリッジ70の挿入動作中にディスク71とスピンドルモータ42とのチャッキングが行われ、このとき、ディスク71は、ディスクカートリッジ70の挿入に伴って、図8に71aに示す位置から、71bに示す位置を経由して、ディスク71とスピンドルモータ42とのチャッキングが完了した状態で、最終的に71cに示す位置、すなわち、ランプ72の隙間に挟まれた状態の位置に移動する。

【0116】また、ディスクカートリッジ70を排出するときには、ディスク71は、上記移動経路と逆の経路を辿って移動する。

【0117】すなわち、ディスク71は、ディスクカートリッジ70の挿入／排出時に、図8中Gで示す方向に移動する。

【0118】したがって、本実施例のリムーバブルディスク装置によれば、ランプ72の隙間の間隔h2を、図24に示した従来のランプ16の隙間の間隔h1、よりも狭くすることができ、また、ディスクカートリッジ70の厚さd2を、図24に示した従来のディスクカートリッジ5の厚さd1、よりも薄くすることができる。

【0119】その結果、ディスクカートリッジ70をより一層薄くすることができ、リムーバブルディスク装置をより一層小型化、薄型化することができる。

【0120】〈第3実施例〉本実施例は、アクチュエータの移動を他の機構部分のロック／アンロック機構に適用したものであり、図9から図11にそのアクチュエータとロック／アンロック機構を示している。

【0121】図9において、回動型アクチュエータ80は、ヘッド81の部分に半球状のディンプル82を有し、反対側に、回動型アクチュエータ80の駆動力を発生するコイル83を有している。

【0122】回動型アクチュエータ80は、コイル83とマグネット（図示略）の間に生じる電磁力によりコイル83がH方向に回動することによって駆動する。

【0123】回動型アクチュエータ80の退避位置には、滑り台上のランプ84が配設されており、ランプ84は、図9中上方ほど回動型アクチュエータ80方向に近くなる傾斜面となっている。

【0124】回動型アクチュエータ80は、図10及び図11に示すように、H1方向に回動することにより、そのヘッド81がディスク84上から退避位置のランプ84上に移動する。

【0125】回動型アクチュエータ80のコイル83側には、L字型のロックレバー86が配設されており、ロックレバー86は、そのL字型の中心部に設けられた支点86aを中心として、回動可能に設けられている。

【0126】ロックレバー86の回動型アクチュエータ80側の端部には、ピン87が取り付けられており、ロックレバー86の他端部には、鉤状の係合部86bが形成されている。

【0127】ピン87は、回動型アクチュエータ80のコイル83の設けられた後端部の回動経路上に位置し、回動型アクチュエータ80が、図10及び図11に示すように、矢印H1方向に回動することにより、回動型アクチュエータ80により押される。

【0128】また、ロックレバー86の他端部は、圧縮バネ88により図9から図11中右方向、すなわち、時計方向に回転する向きに付勢されているとともに、時計方向の回転がストッパー89により規制されている。

【0129】ロックレバー86の係合部86bは、アーム90の係合部90aに着脱可能に係合し、アーム90は、圧縮バネ91によりI方向（図9から図11中上方）に付勢されている。

【0130】そして、アーム90は、本実施例のリムーバブルディスク装置の他の機構部分、例えば、ディスクカートリッジの保持機構の解除レバー等に連結されている。

【0131】したがって、本実施例のリムーバブルディスク装置においては、回動型アクチュエータ80が、図9に示すように、ディスク85上にある動作状態においては、回動型アクチュエータの後端部は、ロックレバー86のピン87に当接せず、ロックレバー86は、圧縮バネ88に付勢されて、アーム90に係合してアーム90をロックする。

【0132】回動型アクチュエータ80が、退避位置方向、図10及び図11に示すH1方向に回動すると、図10に示すように、ヘッド81のディンプル82がピン

84上を移動している途中で、回動型アクチュエータ80の後端部が、ピン87に当接し、回動型アクチュエータ80が、圧縮バネ88のバネ力に抗して、さらに退避位置方向に回動すると、ピン87は、回動型アクチュエータ80により、図11に矢印Jで示す方向に移動されて、ロックレバー86は、アーム90から離れる。

【0133】したがって、アーム90は、圧縮バネ90のバネ力により図11中Iで示す方向に移動し、リムーバブルディスク装置の他の機構部品を動作させる。

【0134】このように、本実施例のリムーバブルディスク装置によれば、回動型アクチュエータの回動動作と、その動作位置に応じて、他の機構部品に連結されたアーム90のロック／アンロックを行うことができ、他の機構部品の動作のロック／アンロックを行うことができる。

【0135】その結果、リムーバブルディスク装置をより一層小型化、薄型化することができる。

【0136】〈第4実施例〉本実施例は、上記第1実施例のブランチ49の代わりに、上記第3実施例の回動型アクチュエータ80によるロック／アンロック機構を適用したものであり、本実施例の説明において、図1から図7に示したリムーバブルディスク装置40と同様の構成部分には、同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0137】図12及び図13は、本実施例のリムーバブルディスク装置100を示す図であり、図12は、ディスクカートリッジ43が規定の動作位置に装着されている状態を、図13は、ディスクカートリッジ43の排出途中の状態を示している。

【0138】図12及び図13において、リムーバブルディスク装置100は、アーム46の圧縮バネ50側の端部付近にロックレバー101が配設されており、アーム46の鉤部46aにロックレバー101の鉤部101aが着脱可能に係合する。

【0139】ロックレバー101は、その上端部の支点102を中心として回動可能にケース41に取り付けられており、ロックレバー101の鉤部101a側の端部は、圧縮バネ103によりアーム46方向に付勢されている。

【0140】ロックレバー101の中腹部には、アーム46方向に突出した係合部101bが形成されており、係合部101bには、回動型アクチュエータ104のコイル105に取り付けられたピン106が係合する。

【0141】回動型アクチュエータ104のヘッド107部分には、ディンプル108が設けられており、回動型アクチュエータ104の退避位置方向のヘッド107の位置する部分には、ランプ109が設けられている。

【0142】本実施例のリムーバブルディスク装置100によれば、ディスクカートリッジ43及びスピンドルモータ42が規定の動作位置にあつて、回動型アクチュ

21

エータ46が退避位置に移動していないときには、図12に示すように、ロックレバー101は、圧縮バネ103に付勢されて、その鉤部101aがアーム46の鉤部46aに係合し、アーム46は、ロックレバー101により拘束され、その位置に保持される。

【0143】したがって、ディスクカートリッジ43及びスピンドルモータ42は、規定の動作位置に保持され、安定した動作を行う。

【0144】次に、ディスクカートリッジ43を排出するときには、回動型アクチュエータ104が、図13に矢印H1示す方向にさらに回転して、退避位置に移動する。回動型アクチュエータ104が退避位置に回転移動すると、回動型アクチュエータ104に取り付けられたピン106がロックレバー101の係合部101bに係合して、ロックレバー101を図13中B2で示す方向に回動させ、ロックレバー101の鉤部101aが、アーム46の鉤部46aから外れる。

【0145】鉤部101aと鉤部46aとの係合が外れると、アーム46はロックレバー101による拘束から解除され、圧縮バネ50の付勢力により、スピンドルモータ42及びレバー51を介してディスクカートリッジ43を排出方向に移動させる。

【0146】したがって、本実施例のリムーバブルディスク装置100によれば、回動型アクチュエータ104の回動を利用して、アーム46の拘束・解除を行うことができ、第1実施例のアランジャ49を省くことができる。

【0147】その結果、リムーバブルディスク装置100をより一層小型化、薄型化することができる。

【0148】また、本実施例のリムーバブルディスク装置100によれば、回動型アクチュエータ104が退避位置にあるときのみロックレバー101によるアーム46の拘束を解除するので、回動型アクチュエータ104がディスク52上にあるとき等に不用意に、ディスクカートリッジ43が排出されて、回動型アクチュエータ104のヘッド107やディスク52等が破壊されることを防止することができる。

【0149】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、持ち運びに邪魔にならないで、使い勝手が良く、小型で薄型のりむーばぶるディスク装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のリムーバブルディスク装置の水平断面図。

【図2】図1のリムーバブルディスク装置の側面断面図。

【図3】図1のディスクカートリッジの側面断面図。

【図4】図1のディスクカートリッジが挿入途中のリムーバブルディスク装置の水平断面図。

22

【図5】図4のリムーバブルディスク装置の側面断面図。

【図6】図1のディスクカートリッジが完全に挿入された状態のリムーバブルディスク装置の水平断面図。

【図7】図6のリムーバブルディスク装置の側面断面図。

【図8】本発明の第2実施例のリムーバブルディスク装置のランプ部分とディスクカートリッジの側面断面図。

【図9】本発明の第3実施例のリムーバブルディスク装置の回動型アクチュエータ及びロック／アンロック機構部分の拡大上面図。

【図10】図9の回動型アクチュエータが退避位置に移動途中の状態を示す図。

【図11】図9の回動型アクチュエータが完全に退避位置に移動した状態を示す図。

【図12】本発明の第4実施例のリムーバブルディスク装置の回動型アクチュエータが退避位置に移動していない状態の水平断面図。

【図13】図12の回動型アクチュエータが退避位置に完全に移動した状態のリムーバブルディスク装置の水平断面図。

【図14】従来のリムーバブルディスク装置とディスクカートリッジの水平断面図。

【図15】図14のディスクカートリッジの側面断面図。

【図16】図14の円部Rの斜視図。

【図17】図14の円部Rの上面図。

【図18】図14のディスクカートリッジが未挿入状態のリムーバブルディスク装置の側面断面図。

【図19】図14のディスクカートリッジが挿入されチャッキング前の状態のリムーバブルディスク装置の側面断面図。

【図20】図19のチャッキング前のスピンドルとディスクカートリッジの側面拡大断面図。

【図21】図14のディスクカートリッジが挿入されチャッキング状態のリムーバブルディスク装置の側面断面図。

【図22】図21のチャッキング状態のスピンドルとディスクカートリッジの側面拡大断面図。

【図23】従来の本体装置も着脱可能なリムーバブルディスク装置、リズムパターンの装着されるスロット及びディスクカートリッジの水平断面図。

【図24】従来のリムーバブルディスク装置のディスクを挟み込む形状のランプ及びディスクカートリッジの側面断面図。

【符号の説明】

40 リムーバブルディスク装置

41 ケース

41a 挿入口

50 41b 仕切部材

23

24

- 42 スピンドルモータ
 43、70 ディスクカートリッジ
 44 ガイドピン（スライド手段、チャッキング手段）
 45 カム（スライド手段、チャッキング手段）
 45a ガイド溝（スライド手段、チャッキング手段）
 46 アーム（カートリッジ保持手段、押出手段）
 46a 鉤部（カートリッジ保持手段、拘束・開放手段）
 47 ロックレバー（カートリッジ保持手段、拘束・開放手段）
 48 圧縮バネ（カートリッジ保持手段、拘束・開放手段）
 49 ブラシ（カートリッジ保持手段、拘束・開放手段）
 50 圧縮バネ（カートリッジ保持手段、弾性手段）
 51 レバー（連係手段）
 52、71 ディスク
 53 センターコア
 54 固定溝（カートリッジ保持手段）
 55 カートリッジ固定レバー（カートリッジ保持手段）
 56 カートリッジ固定ピン（カートリッジ保持手段）
 57 ローラー（カートリッジ保持手段）
 58 アーム（カートリッジ保持手段）
 59 圧縮バネ（カートリッジ保持手段）
 60 位置決め壁（カートリッジ保持手段）

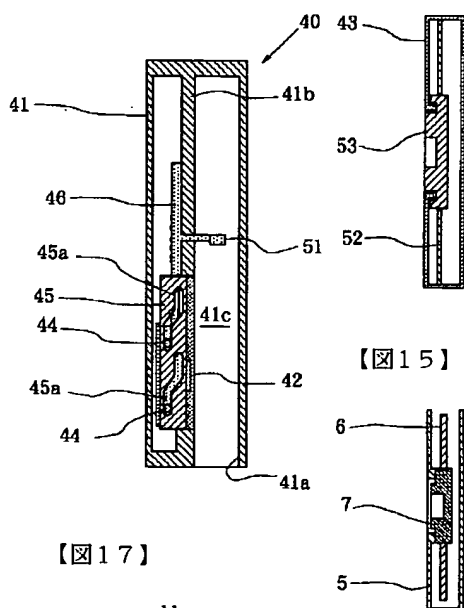
- 72 ランプ
 80 回転型アクチュエータ
 81 ヘッド
 82 ディンプル
 83 コイル
 84 ランプ
 85 ディスク
 86 ロックレバー
 86b 係合部
 87 ピン
 88 圧縮バネ
 89 ストップバー
 90 アーム
 90a 係合部
 91 圧縮バネ
 100 リムーバブルディスク装置
 101 ロックレバー
 101a 鉤部
 101b 係合部
 103 圧縮バネ
 104 回転型アクチュエータ
 105 コイル
 106 ピン
 107 ヘッド
 108 ディンプル
 109 ランプ

【図2】

【図3】

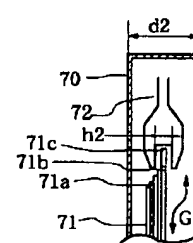
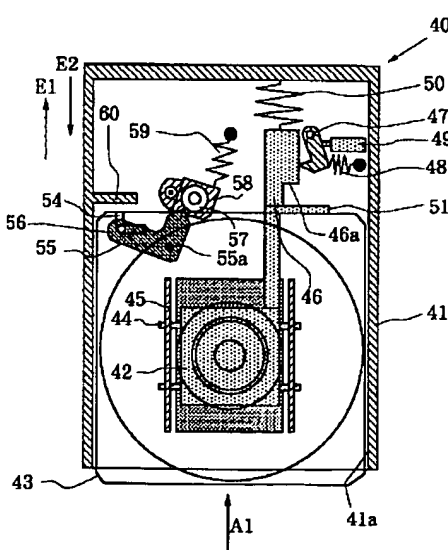
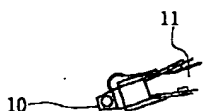
【図4】

【図8】

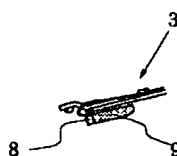


【図15】

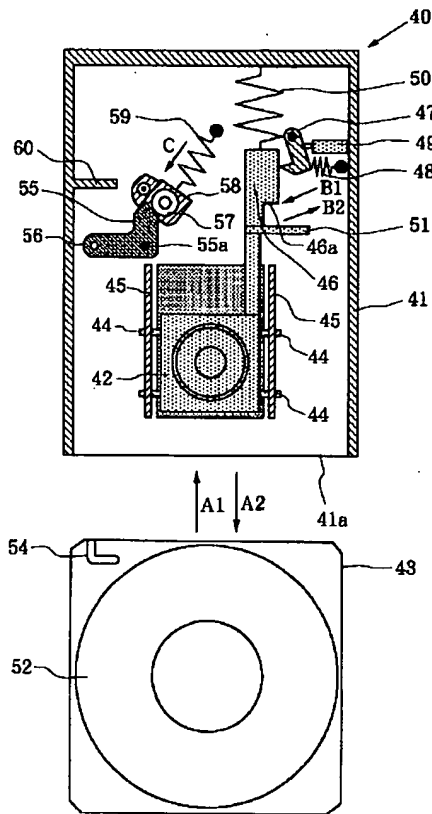
【図17】



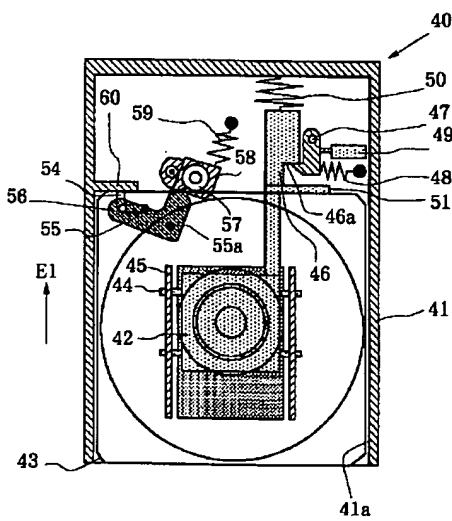
【図16】



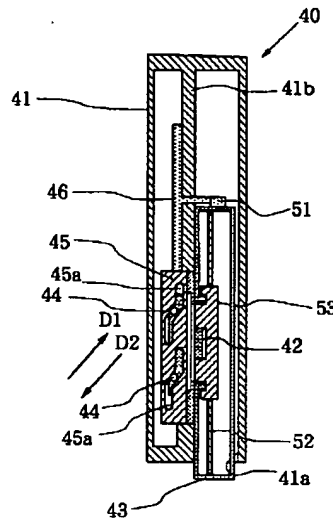
【図1】



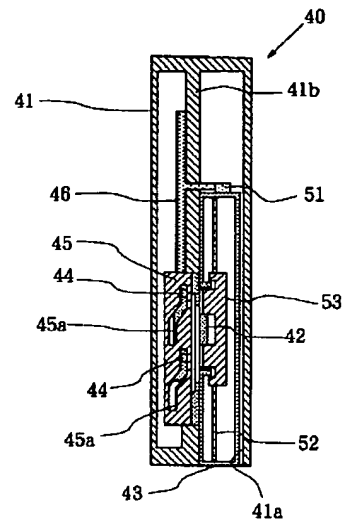
【図6】



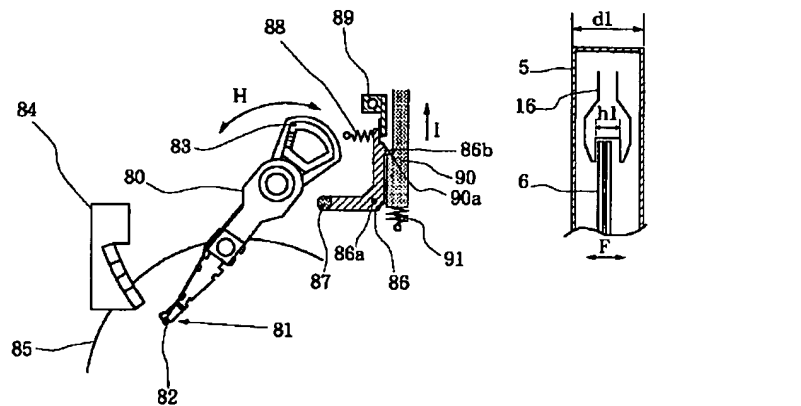
【図5】



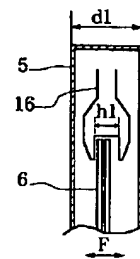
【図7】



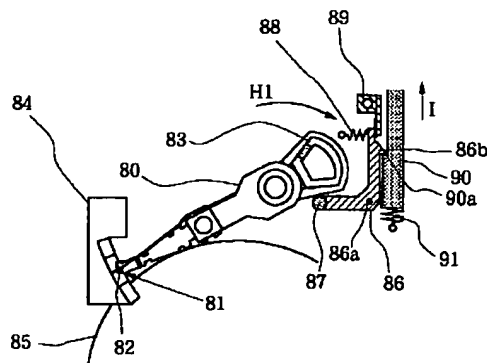
【図9】



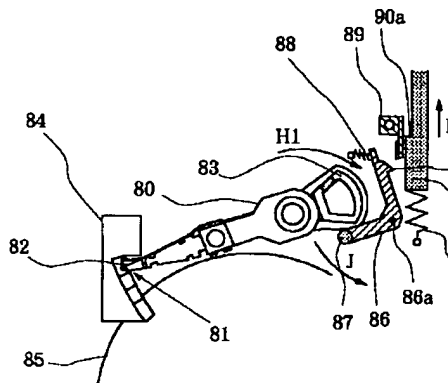
【図24】



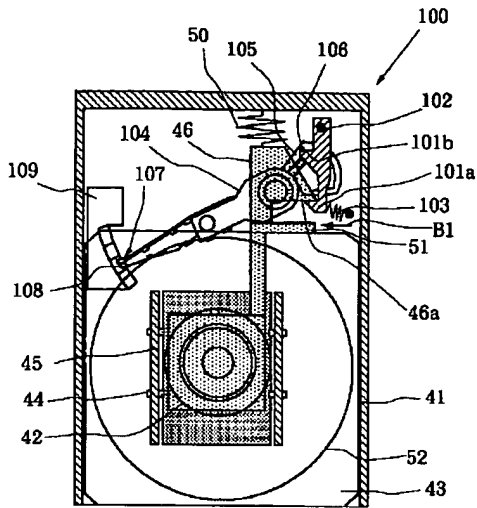
【図10】



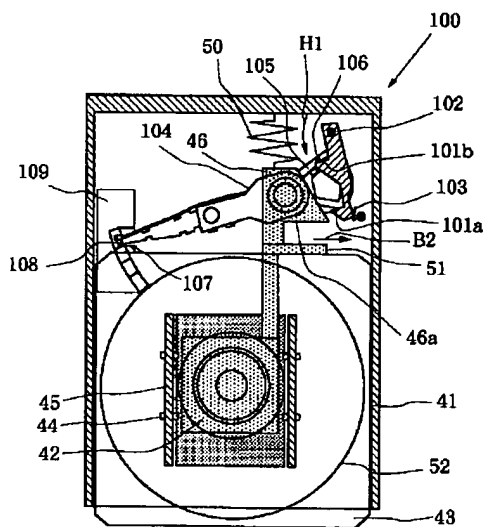
【図11】



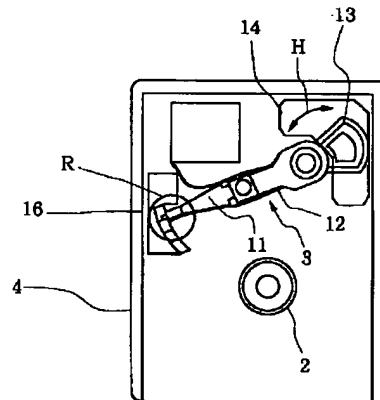
【図12】



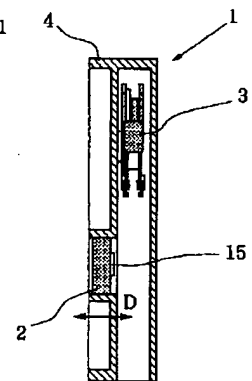
【図13】



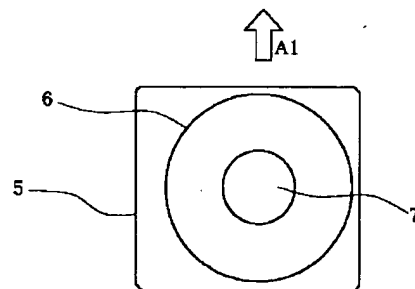
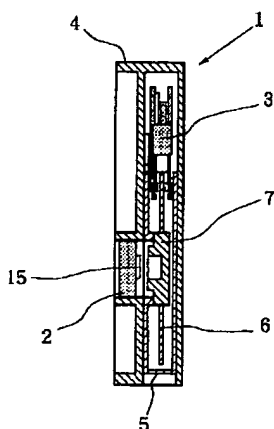
【図14】



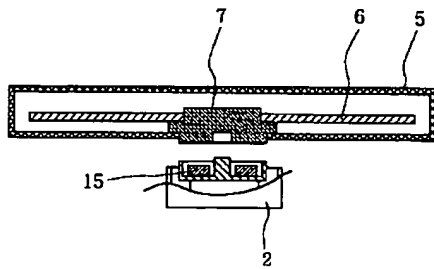
【図18】



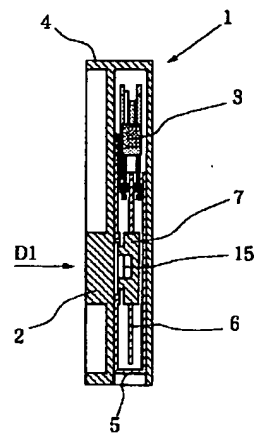
【図19】



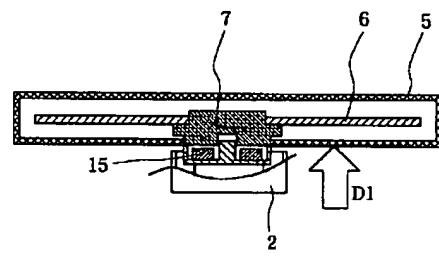
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】

